Lane Medical Library

Aus der Medizinischen Universitätsklinik
zu Königsberg (Pr)
(Direktor: Prof. Dr. Assmann

STANFORD UNIVERSITY
15
MAR
1939
LIBRARY

Änderungen im Kohlehydratstoffwechsel während der Menstruation bei Diabetes mellitus

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Albertus-Universität zu Königsberg (Pr)

vorgelegt von

Gertrud Szerreiks
Medizinalpraktikantin
aus Königsberg (Pr)

Königsberg (Pr)
1937

Joh. Raabe, Königsberg-Pr

Referent: Prof. Dr. Hoff
Correferent: Prof. Dr. Assmann

Meiner Mutter,
meinen Großeltern

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/anderungenimkohl0000gert

Allmonatlich kommt für den weiblichen Organismus mit der Menstruation eine Beeinflussung von zahlreichen Körperfunktionen zustande. Im Zusammenhang mit den Menses wurden z. B. gesetzmäßige Aenderungen des Blutdrucks, der Kapillarfunktion, des Blutbildes sowie des Säurebasenhaushaltes beobachtet.

So kommt es nach Bokelmann und Rother zu einer praemenstruellen Acidose. Neuere Untersuchungen von F. Hoff haben gezeigt, daß die Acidose zu spastischer Einstellung der Kapillaren mit nachfolgender Erweiterung derselben und dadurch bewirkten Blutdruckschwankungen führt. Diese Blutdruckschwankungen wiederum können der Anlaß zu praemenstruell auftretenden intrakraniellen Blutungen sein.

Da schon physiologischerweise der weibliche Organismus während der Menstruation abweichende Impulse erhält, und gesunde Frauen mit Symptomen reagieren, die mitunter schon die Grenze des Pathologischen streifen, so müßten in einem kranken Organismus diese monatlichen Vorgänge eine noch merklichere Reaktion geben, die sich vielleicht in Richtung einer Verschlechterung der schon vorhandenen krankhaften Symptome auswirkt. So spielt beispielsweise die Menstruation beim Verlauf gewisser Hautaffektionen, insbesondere der Psoriasis eine Rolle im Sinne einer Verschlimmerung (Scholz).

Wir haben uns in dieser Arbeit die Aufgabe gestellt, zu prüfen, ob bei Kranken mit Diabetes mellitus im Zusammenhang mit der Regel eine Aenderung des Kohlehydratstoffwechsels eintritt.

Ueber diese Fragen liegen in der Literatur schon eine Reihe von Untersuchungen vor, die durchaus nicht immer

in allen Punkten übereinstimmende Ansichten aufweisen.

Manche Autoren halten schon bei gesunden Frauen eine Herabsetzung der Kohlehydrattoleranz während der Menses für erwiesen. Nach ihnen ist eine menstruelle bzw. praemenstruelle Verschlechterung bei Diabetes außer allem Zweifel.

Küstner, R. Peperkorn, F. Hoff und Mühlbock erwähnen übereinstimmend eine merkbare Beeinflussung des Kohlehydratstoffwechsels durch die Menstruation bei gesunden Frauen. Küstner betont noch besonders eine praemenstruelle Empfindlichkeit gegen Kohlehydrat.

E. Winter, der die glykämische Reaktion nach oraler Traubenzuckerbelastung untersuchte, lehnt dagegen eine Aenderung im Kohlehydrathaushalt während der Menstruation bei stoffwechselgesunden Frauen ab. Andererseits hat er selbst vorübergehende Verschlimmerung bei Diabetes mellitus beobachtet.

Kahler findet im Praemenstruum regelmäßig Blutzuckererhöhungen, was von Benthin nicht bestätigt wird.

F. Hoff weist auf verminderte Kohlehydrattoleranz im Zusammenhang mit den Menses bei diabetischen Frauen hin.

In „Die Zuckerkrankheit und ihre Behandlung" von C. v. Noorden und Isaac wird angegeben, daß bei 20 % der diabetischen Frauen trotz gleichbleibender Kost die Glykosurie während der Menses etwas ansteigt. In zwei Fällen von durchschnittlich 6 bzw. 13 g Tageszucker vor und nach der Periode auf 15 bzw. 29 g während derselben.

Autoren wie Block, Umber, Thannhauser, Rosenbloom berichten über eine Verschlimmerung der diabetischen Lage durch die Menstruation.

Eine vorübergehende Abnahme des Zuckergehaltes unmittelbar nach der Menstruation, wie sie Lecorché in mehreren Fällen beschreibt, kann man vielleicht auch im Sinne einer menstruellen Verschlechterung buchen.

Peperkorn, der 14 Fälle zusammenstellte, bemerkte eine Verschlechterung 1—3 Tage vor Beginn der Periode. Der Höhepunkt des Anstiegs trat gegen Ende der Menses oder unmittelbar darauf im Postmenstruum auf. Es kam zu Blutzuckersteigung bis um 100 mg %. Desgleichen stieg die Glykosurie im Praemenstruum und Menstruum an, und es fand sich eine mäßige Acetonurie. Meist war die Verschlechterung vorübergehend. Sie konnte aber auch be-

stehen bleiben oder gar progredient werden. Er stellte auch kumulative Verschlimmerungen während mehrerer aufeinanderfolgender Menstruationen fest. Bei einem seiner Fälle kam es auf diese Art und Weise zu tiefem Coma.

Peperkorn führt auch noch eine Reihe von Autoren und ihre Einstellung zur Aetiologie der menstruell auftretenden Glykosurie an.

Küstner sieht die Ursache der menstruellen Aenderung des Kohlehydrathaushaltes in einer Funktion des Corpus luteum menstruationis.

Frey (Klin. Wschr. 1924) macht den Reiz des sich im Uterus befindenden Blutes dafür verantwortlich. Er will durch Sondenreizung des Uterus Hyperglykämie erzeugt haben.

Mühlbock hat sich mit dem gesamten Stoffwechsel während des menstruellen Zyklus beschäftigt. Zur Untersuchung des Kohlehydratstoffwechsels stellte er Leberfunktionsproben an und beobachtete den Ablauf von Hyperglykämie und Glykosurie während der Menstruation. Er kommt wie vorher Heilig zu dem Schluß, daß während der Menses die Fähigkeit des Organismus, Kohlehydrat zu assimilieren, herabgesetzt ist.

Für die gleiche Frage haben sich Blöch und Bergel interessiert. Die Annahme einer Verschlechterung der diabetischen Stoffwechsellage durch die Menstruation schicken sie als selbstverständlich voraus. Ebenso wie Winter und Mühlbock stellten sie Untersuchungen mit stoffwechselgesunden Frauen an.

Die Nüchternblutzuckerkurve erhebt sich nach diesen Untersuchungen praemenstruell aus dem niedrigen Niveau des Intervalls und erreicht ihren Höhepunkt noch innerhalb des Praemenstruum oder aber in den ersten Menstruationstagen, worauf sie mit Beendigung der Periode wieder zum Intervallwert absinkt.

Ferner haben Blöch und Bergel die Beziehungen der innersekretorischen Drüsen untereinander und zwischen dem autonomen Nervensystem besprochen. Gefolgert wird der Einfluß der „neuro-hormonalen" Regulation auf den Blutzuckerspiegel.

In einer zweiten Versuchsanordnung machen die eben genannten Autoren nach oraler Glykosezufuhr folgende Beobachtungen:

Im Praemenstruum und Menstruum steigt die Glykämiekurve höher als im Intervall.

Außerdem bemerken sie eine Vorverlegung des Maximums beim Anstieg der Kurve oder in seltenen Fällen einen flacheren Abfall zur hypoglykämischen Phase.

Für diese Ergebnisse machen sie eine gesteigerte Erregbarkeit des autonomen Nervensystems verantwortlich.

Dazu kann man noch Liegner zitieren, der infolge gegenseitiger Beeinflussung endokriner Drüsen Störungen im Zyklus durch Veränderungen der Langerhanschen Inseln annimmt.

Zu dieser Arbeit wurden die Krankengeschichten von 1915 bis 1935 aus dem Archiv der Medizinischen Universitätsklinik Königsberg verwandt.

Wenn man einer Theorie auf Grund von Krankenblättern nachgeht, muß man sich gewisser Fehlerquellen wie beispielsweise lückenhafter Eintragungen bewußt sein. Andrerseits liegen aber gerade den Krankenblättern über Diabetes Zuckertabellen bei, aus deren genau geführten Eintragungen sich die Beweisführung einer Theorie rechtfertigen läßt.

Aus dem gesamten weiblichen Diabetikermaterial schält sich nur ein verhältnismäßig kleiner Prozentsatz heraus, den man zur näheren Untersuchung heranziehen kann. Denn nur ungefähr die Hälfte der diabetischen Frauen befand sich noch im geschlechtsreifen Alter. Von diesen wiederum konnten 50 Frauen in Verbindung mit den Menses beobachtet werden. Bei diesen Frauen wurde auf Schwankungen des Urinzuckers, Blutzuckers, von Aceton und Acetessigsäure während des menstruellen Zyklus geachtet. Stärkere Azidose machte sich in dieser Zeit nicht eindeutig genug bemerkbar. Auch die Blutzuckerwerte konnte man nicht eigentlich verwenden, da bei den Patientinnen keine fortlaufenden Blutzuckerbestimmungen gemacht worden waren. Am besten ließen sich die Urinzuckereintragungen verwerten.

Bei 13 Fällen wurde ein eindeutiger Anstieg vor allem des Urinzuckers im Zusammenhang mit der Menstruation gefunden. 8 von diesen Fällen wiesen eine praemenstruelle Verschlimmerung auf, 2 eine menstruelle und bei 3 Kranken begann die Verschlechterung praemenstruell, um ihren Höhepunkt während der Menstruationsblutung zu erreichen.

Von diesen 13 Fällen sollen im folgenden die wichtigsten Daten mitgeteilt werden:

Fall I. 28jährige Pat., seit 4 Monaten Diabetes mellitus festgestellt. Wegen Gewichtsabnahme sucht sie die Klinik auf. Sie wird 12 Tage vor den Menses eingeliefert.

Bei 40 Insulineinheiten steigt der Blutzucker prämenstruell an. Menstruell sinkt er etwas ab bei gesteigerter Insulinzufuhr. Der höchste Blutzuckerwert ist 2 Tage vor den Menses eingezeichnet.

Tag	Urinzucker in g	Blutzucker mg %	Aceton	Acetessigsäure	Insulin	Diät			
1	11,2		+++	+++		Gemüsetag			
2	2,1	204	+++	+	30	Standardkost, 100 g Brot			
3	3,6		++	+	40	„	„	„	
4	5,25		+++	(+)	50	„	„	„	
5	—		+	(+)	50	„	„	„	
6	9,0		+	—	50	„	„	„	
7	4,0		+	—	40	„	„	„	
8	9,9		+	—	40	„	„	„	
9	24,7		+	—	40	„	„	„	
10	61,6		+	(+)	40	„	„	„	
11	17,1	221	+	(+)	40	„	„	„	
12	8,0		+	—	50	„	„	„	
13	5,0		(+)	—	50	„	„	„	Menses
14	10,5				55	„	„	„	
15	6,0				60	„	„	„	
16	3,6				60	„	„	„	
17	0,8		—	—	60	„	„	„	
18	—	208	—	(+)	60	„	„	„	
19	—		—	(+)	60	„	„	„	
20	—		+	(+)	60	„	„	„	

Fall II: 45jährige Pat. Diabetes seit etwa 1 Monat bekannt. Einweisung in die Klinik erfolgt 10 Tage vor den Menses.

Prämenstrueller Urinzuckeranstieg 4 Tage ante menses bei Insulinzulage von 10 Einh. und gleicher Kost. Am nächsten Tag sinkt der Zucker stark ab und bleibt während der Menses und der folgenden Zeit bis zur Entlassung negativ bei Insulinabbau.

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Aceton	Acetessig-säure	Insulin	Diät			
1	6	241	+++	(+)		Gemüsetag			
2	1,6		+++	(+)	50	Hafertag			
3	4,2		+++	—	50	„			
4	1,4		+	(+)	50	Standardkost, 100 g Brot			
5	8,1		+	(+)	50	„	„	„	
6	—		+++	(+)	50	„	„	„	
7	42		(+)	—	60	„	„	„	
8	2	227	+	(+)	60	„	„	„	
9	—		+	(+)	60	„	„	„	
10	—		—	—	50	„	„	„	
11	—		+	—	40	„	„	„	Menses
12	—		+	—	30	„	„	„	
13	—		(+)	—	30	„	„	„	
14	—	210	(+)	(+)	20	„	„	„	
15	—		+++	—	20	„	„	„	
16	—		+	—	20	„	„	„	
17	—		+	—	10	„	„	„	
18	—		+	—	10	„	„	„	
19	—		+	—	10	Standardkost, 150 g Brot			

Fall III. 23jährige Pat. Vor 2 Jahren wurde Diabetes entdeckt. Sie wird zur Einstellung vor einer gynäkologischen Operation geschickt und bekommt ihre Menses am 7. Klinikaufenthaltstage.

2 Tage vor der Regel zeigt sich ein außergewöhnlicher Urinzuckeranstieg. In den nächsten beiden Tagen fällt die Zuckerkurve ab und sinkt in den folgenden Tagen bis zum Nullpunkt.

Der höchste Blutzuckerwert liegt ebenfalls einen Tag ante menses.

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Aceton	Acetessig-säure	Insulin	Diät
1	2,0	216	+++	(+)		Gemüse
2	—	177	+++	+		„
3	17,0	127	+++	+		Falta
4	19,8	206	(+)	—		„

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Ace-ton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät	
5	61,2	231	(+)	—		Reis-Obst	
6	14,4	254	(+)	—		Gemüse	
7	8,8		+++	(+)		„	
8	—	165	+++	+		abgeänd. Falta 100 g Brot	Menses
9	—	152	+	+		„ „ „ „	
10	—		+++	+++		„ „ „ „	
11	—		+++	(+)		„ „ „ „	
12	—	165	+++	++		Gemüse	
13	3,0		++	++		„	
14	10,4	201	++	+		„	

Fall IV: 52jährige Pat. ist 2 Jahre zuckerkrank. Sie wird vom Arzt eingewiesen. Menses am 10. Aufenthaltstage. Der höchste Urinzuckerwert liegt 2 Tage ante menses bei Hafertag. Bei Hunger am nächsten Tag kein Zucker. Während der Menses erneuter Anstieg, dann Abfall.

Menstruelle Besserung der Azidose.

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Ace-ton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät	
1	18,0	244	+++	+++	20	Standardkost	
2	12,0		+++	+++	40	„	
3	—		+++	+++	40	Standardkost, 50 g Brot	
4	1,5		+++	+++	40	„ „ „	
5	18,0		+++	+++	40	„ „ „	
6	6,0		+++	—	40	Hafertag	
7	16,0		++	—	40	„	
8	34,0		+++	++	40	„	
9	—		+	—	40	Hungertag	
10	18,4		+	(+)	40	„	Menses
11	13,8		(+)	—	40	Falta	
12	—		—	—	40	„	
13	—		—	—	40	„	
14	—		—	—	40	Standardkost	
15	—		+	(+)	30	„	25 g Brot
16	—		+++	+	15	„	50 g Brot
17	—		+++	(+)		„ „ „	

Fall V: 32jährige Pat. hat seit 9 Jahren Diabetes mellitus. Ihre Einlieferung erfolgt 14 Tage ante menses. Praemenstruelles Auftreten von Urinzucker bei vorheriger und nachfolgender Zuckerfreiheit.

Aber prae- und menstruelle Besserung der Azidose.

Tag	Urinzucker in g	Blutzucker mg %	Aceton	Acetessigsäure	Insulin	Diät		
1	—		+	—		Hafertag		
2	—		+	+		„		
3	—		+	+		„		
4	—		+	—		Hungertag		
5	—		+	+		Gemüsetag		
6	—		+	+		Standardkost		
7	—		+	+		„	30 g	Brot
8	—	104	+	+		„	60 g	Brot
9	—		+	+		„	100 g	Brot
10	—		—	—		„	130 g	Brot
11	—		—	—		„	120 g	Brot
12	9,6		—	—		„	120 g	Brot
13	6,0	126	—	—		Hungertag		
14	9,8		(+)	—		Gemüsetag		
15	—		—	—		Hungertag		Menses
16	—		—	—		Gemüsetag		Menses
17	—		—	—		Hungertag		Menses
18	—		—	—		Gemüsetag		Menses
19	—		+	+		Standardkost	100 g	Brot
20	—		+	+		„	„	„
21	—		+	+		„	„	„
22	—		+	+	20	„	„	„
23	—	111	+	+	20	„	„	„

Fall VI: 24jährige Pat. Vor einem Jahr wurde Zucker entdeckt. Aufnahme erfolgt 5 Tage vor Menstruationseintritt. Hier konnten zwei aufeinanderfolgende Perioden beobachtet werden. Bei den ersten Menses wäre zu erwähnen, daß der Blutzuckerwert am letzten Menstruationstage höher als der vorher bestimmte Wert liegt. Am ersten Mensestage eine stärkere Azidose. Im Intervall kein Urinzucker und in der Mitte des Intervalls sogar Absinken des Blutzuckers bis zum Normalwert.

Bei den zweiten Menses trat praemenstruell erneut Zucker im Urin auf, sogar bis zu 71 g.

Menstruell ist der Urinzucker etwas niedriger und die Azidose verstärkt. Der Blutzucker liegt ebenfalls höher als intermenstruell.

Postmenstruell bleiben niedrigere Urinzuckerwerte bestehen.

Der Blutzucker ist gegenüber dem Wert im Menstruum herabgesetzt.

Tag	Urinzucker in g	Blutzucker mg %	Aceton	Acetessigsäure	Insulin	Diät	
1		281	(+)	(+)	25	Gemüsetag	
2			(+)	(+)	25	Standardkost 100 g Brot	
3			(+)	+	25	„ „ „	
4			(+)	(+)	25	„ „ „	
5		219	(+)	(+)	30	„ „ „	
6			+++	+	30	„ „ „	Menses
7			+	+	30	„ „ „	
8		267	(+)	+	30	„ „ „	
9	—		—	—	—	Gemüsetag	
10	—		—	—	30	Standardkost 100 g Brot	
11	—		—	—	30	„ „ „	
12	—	287	—	—	25	„ „ „	
13	—		—	—	25	„ „ „	
14	—		(+)	—	—	Gemüsetag	
15		83	+++	(+)	20	Standardkost 100 g Brot	
16	—		—	—	20	„ „ „	
17	—		—	—	20	„ „ „	
18	—	299	(+)	—	20	„ „ „	
19	—	204	—	—	25	„ „ „	
20	11,2				25	„ „ „	
21	36				25	„ „ „	
22	71,4				25	„ „ „	
23	38				—	Gemüsetag	
24	7,2		(+)	—	—	„	
25			(+)	—	25	Standardkost 100 g Brot	
26	22,4	332	—	—	25	„ „ „	Menses
27	22		+	—	25	„ „ „	
28	—		+++	(+)	25	„ „ „	
29	20,3		(+)	—	25	„ „ „	
30	—		(+)	—	—	Gemüsetag	

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Aceton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät
31	7,6		(+)	—	25	Standardkost 90 g Brot
32	—	281	(+)	(+)	30	Standardkost 100 g Brot und Gemüse
33	6,6	251	(+)	(+)	30	Standardkost 100 g Brot
34	4,0		+	+	30	Gemüsetag.

Fall VII: 26jährige Pat. leidet schon 4 Jahre an Diabetes mellitus. Sie wurde der Klinik überwiesen, da in den letzten Tagen vor der Einlieferung Aceton auftrat. Einsetzen der Menstruation am 12. Tage der Einlieferung.

Praemenstruelles Auftreten von Urinzucker. Vorhandensein von Urinzucker während der Menses. Absinken auf Null im Postmenstruum.

Die Blutzuckerkurve läßt keine offenbare Gesetzmäßigkeit erkennen.

Die Brotzulage bzw. Schonungsdiät könnte vielleicht gegen die Bewertung der Zuckerwerte sprechen. Andererseits handelt es sich aber um eine im Verhältnis zum Zuckeranstieg relativ geringe Kostzulage.

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Aceton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät	
1	20,4	203	+++	+++		Vollkost	
2	—		+++	+		Gemüse	
3	3,2	74	+	—		Reis, Obst	
4	5,1	129	+	—		„ „	
5	—	177	+	(+)		Gemüse	
6	—	107	++	+		„	
7	—	97	+++	(+)		Standardkost, 25 g Brot	
8	—	87	+	(+)		„ „ „	
9	3,8	124	+	—		„ 50 g Brot	
10	11,0		++	+		„ 25 g Brot	
11	—	138	++	—		„ „ „	
12	5,1	156	+++	—		„ 50 g Brot	Menses
13	5,0	174	+	—		„ „ „	
14	4,2	172	+	—	Salabrose 40 g	„ „ „	
15	6,5	159	+	—	„	„ „ „	
16	7,2	146	(+)	(+)	„	„ „ „	

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Aceton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät
17	—	138	+++	(+)	„	Gemüse
18	—	66	(+)	—	„	Reis, Obst
19	—	150	+++	(+)	„	Gemüse
20	—	70	+	—	„	Standardkost, 25 g Brot
21	2,6	103	(+)	—	„	„ 35 g Brot

Fall VIII: 28jährige Pat. seit 3 Wochen Diabetes mellitus. Die Periode setzt am 11. Tage nach der Einlieferung ein.

5 Tage vor den Menses erscheint Zucker im Urin. Pat. erhält zwar eine Brotzulage von 50 g, jedoch wird auch Insulin gespritzt.

Einen Tag vor der Blutung verschwindet der Urinzucker. Der menstruelle Blutzuckerwert ist höher als der praemenstruelle.

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Aceton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät	
1	1,75		+	(+)	—	Hunger	
2	—	117	++	+	—	Standardkost, 50 g Brot	
3	—		(+)	(+)	—	„ 75 g Brot	
4	—		+++	(+)	—	„ 100 g Brot	
5	—		+++	(+)	—	„ „ „	
6	5,4	136	+	+	—	„ 150 g Brot	
7	—		+	—	15	„ „ „	
8	8,25		(+)	—	15	„ „ „	
9	5,4		(+)	(+)	15	„ „ „	
10	—		(+)	—	15	„ „ „	
11	—		(+)	—	15	„ „ „	Menses
12	—	211	(+)	—	15	„ „ „	
13	—		(+)	—	10	„ 100 g Brot	
14	—		(+)	—	10	„ „ „	
15	—		(+)	—	—	„ „ „	
16	—		(+)	—	—	„ „ „	
17	—		(+)	(+)	—	„ „ „	

Fall IX: 55jährige Pat. Seit einigen Jahren Diabetes mellitus. Wird von der Frauenklinik zur Entzuckerung überwiesen.

Am 3. Tag der Menstruation steigt der Urinzucker zu einem ungewöhnlich hohen Wert an, den er später nicht mehr erreicht.

Tag	Urinzucker in g	Blutzucker mg %	Aceton	Acetessigsäure	Insulin	Diät	
1							Menses
2	83,5		+	(+)		Vollkost	
3	202,8	277	+	(+)		Standardkost 100 g Brot	
4	51,6		+	+		„ 75 g Brot	
5	25,0		+	+		„	
6	25,0		+	+		„	
7	1,6		+	+		„ 50 g Brot	
8	9,0		+	+		„ „ „	
9	3,0		+	+	20	„ „ „	
10	2,1		+	+	15	„ „ „	
11	—	146	(+)	(+)	30	„ „ „	

Fall X: 40jährige Pat. Seit 2 Jahren zuckerkrank. Sie wird vom Arzt überwiesen, ohne daß eine besondere Verschlimmerung in den letzten Tagen aufgetreten war.

Regelblutung am 3. Tage.

Der 1. Regeltag bringt einen Urinzuckeranstieg, der 2. einen Blutzuckeranstieg. Erneute Urin- bzw. Blutzuckerzacken am 5. und 6. Tag der Periode.

Tag	Urinzucker in g	Blutzucker mg %	Aceton	Acetessigsäure	Insulin	Diät	
1	55,0	239	++	+++		Standardkost 100 g Brot	
2	15,0		++	+		Gemüse	
3	57,0	185	++	(+)		Hafer	Menses
4	12,6	260	++	++		Gemüse	
5	4,5	204	++	+	12	„	
6	—	150	++	+		Hunger	
7	32,4	119	++	+		Reis, Obst	
8	9,1	221	++	++		Gemüse	
9	—	191	+	(+)		Hunger	
10	—	147	++	++		Gemüse	
11	—	129	++	++	10	Standardkost 50 g Brot	
12	—	134	++	+	10	„ „ „	
13	6,6	140	++	+	10	„ „ „	
14	10,8	175	++	+	10	„ „ „	

Fall XI: 18jährige Pat., bei der vor 10 Tagen Zucker festgestellt wurde. Sie wird vom Arzt überwiesen.

Menses am 8. Tag der Aufnahme.

Urinzuckeranstieg beginnt praemenstruell. Der höchste Wert lieg am 2. Tag der Menses. Allerdings bei Kostzulage, aber trotzdem eine möglich verwertbare Abweichung.

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Aceton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät	
1	3,6		+++	+++		Hunger	
2	17,0	57	++	+		Hafertag	
3	10,8		+	(+)		„	
4	7,2		+	—		„	
5	—		(+)	(+)		Gemüsetag	
6	7,2		(+)	—		Falta, 50 g Brot	
7	24,0		(+)	(+)		„ „ „	
8	15,4	84	(+)	(+)		„ 100 g Brot	Menses
9	26,6		(+)	—		„ „ „	
10	23,4		(+)	—		„ „ „	
11	19,2		(+)	—		„ „ „	
12	18,0		+	—		Standardkost 50 g Brot	
13	16,2		+	(+)		„ 75 g Brot	
14	8,8	79	+	(+)		„ 100 g Brot	
15	10,0		+++	(+)	30	„ „ „	
16	7,2		+	(+)	30	„ „ „	
17	4,0		+	—	30	„ „ „	

Fall XII: 54jährige Pat., die 8 Jahre an Diabetes mellitus leidet. Seit 2 Jahren immer stärkere Beschwerden, deshalb kommt sie in die Klinik. Sie befindet sich 5 Tage ante menses.

Praemenstruell der Anstieg von Urinzucker. Höchster Wert liegt menstruell bei geringerer Brotzufuhr.

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Aceton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät
1	43,4		+	(+)		Vollkost
2	11,7	251	(+)	—		Hunger
3	5,0		(+)	—		Standardkost, 80 g Brot
4	—		(+)	—		„ „ „
5	8,8		(+)	—		„ „ „

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Ace-ton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät	
6	16,8		+	—		„	„ „
7	18,0	217	—	—		„	70 g Brot
8	19,2		(+)	—		„	60 g Brot
9	15,4		+	—		„	„ „
10	10,4		(+)	—		„	50 g Brot
11	3,6		(+)	—		Hungertag	
12	—		(+)	—		Standardkost, 50 g Brot	
13	—		(+)	—		„	„ „
14	—	218				„	„ „

Menses

Fall XIII: 45jährige Pat. 2 Jahre zuckerkrank. Praemenstruelles Auftreten von Urinzucker. Der Blutzucker verhält sich umgekehrt, sofern man berechtigt ist, die weit auseinanderliegenden Bestimmungen zur Beurteilung heranzuziehen.

Trotz Gemüsetagen steigt der Urinzucker während der Blutung stark an. Geringe Urinzuckererhöhung bleibt post menstruationem bestehen, obgleich Insulin gegeben wird.

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Ace-ton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät	
1	33,0	190	(+)	(+)		Vollkost	
2	—		(+)	—		Hungertag	
3	—		+	(+)		Standardkost, 50 g Brot	
4	—		+	+		„	75 g Brot
5	—		+	(+)		„	100 g Brot
6	12,0		+	(+)		„	„ „
7	8,4	164	+++	+		„	„ „
8	4,2		+	(+)		Gemüsetag	
9	32,3		(+)	(+)		Hafertag	
10	—		(+)	(+)		Gemüsetag	
11	—		(+)	(+)		Standardkost, 75 g Brot	
12	2,4		+	+		„	100 g Brot
13	3,2		(+)	(+)	10	„	„ „
14	6,0	183	+	+	10	„	„ „

Menses

4 weitere Fälle (Fall 14—17) ließen lediglich aus der Anamnese eine praemenstruelle Verschlimmerung ihres Krankheitsbildes erkennen. In zwei von diesen Fällen trat diese Exazerbation als Coma auf. Bei einer Patientin kam es zu praecomatösen Symptomen.

Fall XIV.

19jährige Pat. leidet seit einem Jahr an Diabetes mellitus. Sie wird 3 Tage vor den Menses eingeliefert. Pat. hat seit einem Monat zu Hause täglich 25 Insulineinheiten gespritzt und regelmäßige Diät durchgeführt. Einen Tag vor der Einlieferung in die Klinik bekam sie plötzlich heftige Atemnot und in den nächsten Stunden Bewußtseinstrübung.

Befund: Bei der Aufnahme beträgt der Blutzucker 368 mg $^0/_0$, der Urinzucker 136 g. Aceton und Acetessigsäure stark positiv. Sie erhält 145 Insulineinheiten. Danach Zurückkehren des Bewußtseins. Am folgenden Tage steigt der Blutzucker auf 385 mg $^0{}_0$ an, Aceton und Acetessigsäure sind positiv. Sie bekommt eine Zulage von 20 Insulineinheiten, außerdem Hafertag. In den folgenden Tagen sinken die Zuckermengen bei entsprechender Therapie.

Fall XV.

25jährige Pat., bei der vor etwa einem Monat Zucker nachgewiesen wurde.

Am Tag vor der Einlieferung in die Klinik, 2 Tage vor den Menses plötzlich Coma.

Befund: Bei der Aufnahme in die Klinik ist Patientin bewußtlos. Der Blutzucker beträgt 738 mg $^0{}_0$, der Urinzucker 4 g. Aceton und Acetessigsäure sind positiv. Sie erhält 170 Einheiten Insulin. Am nächsten Tag: Blutzucker 373 mg $^0/_0$, Urinzucker negativ, eine minimale Spur von Acetessigsäure. Patientin ist ansprechbar. Sie erhält 95 Insulineinheiten und einen Hafertag. Bei entsprechender Therapie hält sich in den nächsten Tagen der Blutzucker um 300 mg $^0/_0$.

Fall XVI.

48jährige Pat. ist seit Jahren zuckerkrank. Am Tag vor der Einlieferung, 3 Tage ante menses, bekam Patientin plötzlich heftiges Erbrechen und starke Schmerzen im Leib.

Den ganzen Tag keine Nahrungsaufnahme und auch kein Insulin. Vorher täglich 100 Einheiten Insulin, 80 g Brot, Diät und ein Hafertag pro Woche.

Der hinzugezogene Arzt gab ihr eine Morphiumspritze. Pat. wurde bewußtlos in die Klinik gebracht. Später bekam sie in der Klinik hypoglykämische Zustände.

Befund: Bei der Aufnahme Blutzucker 752 mg %, Urinzucker 42 g, eine Spur Aceton. Patientin erhält abwechselnd Traubenzucker und Insulin in großen Mengen. Am nächsten Tage ist Patientin ansprechbar. Der Blutzucker beträgt 398 mg %, Urinzucker 10,8 g. Aceton: Spur. Sie bekommt 95 Insulineinheiten und Hafertag. Zunehmende Besserung in den folgenden Tagen.

Fall XVII.

32jährige Pat., die seit 3 Jahren zuckerkrank ist. Am 1. 3. 35 wurde sie in die Klinik eingeliefert.

Nach wochenlangem Wohlbefinden bekam sie plötzlich in der Nacht vom 26. zum 27. 2. Schmerzen in der rechten Seite und einen „Krampf" im rechten Arm, den sie eine halbe Stunde lang nicht bewegen konnte. Patientin hatte auch die Sprache verloren. Das Bewußtsein war erhalten. In der Nacht vom 28. 2. zum 1. 3. der gleiche Anfall.

Aufnahme in die Klinik, Beginn der Menstruation. Ursächliche Angaben der Patientin: Starke Aufregungen in den letzten Tagen und evtl. Ueberdosierung beim Spritzen ihrer Insulineinheiten.

Befund: Bei der Aufnahme Blutzucker 321 mg %, Urinzucker 37 g und Spuren von Aceton. Sie erhält 30 Insulineinheiten. Allmählicher Abfall der Zuckerkurve in den nächsten Tagen.

Eine um die Zeit der Menses auffallende Besserung der diabetischen Stoffwechsellage in 3 Fällen (Fall 18—20) soll jedoch nicht vorenthalten werden.

Fall XVIII.

48jährige Pat. Diabetes mellitus seit einigen Jahren. Sie wird praecomatös 11 Tage ante menses in die Klinik aufgenommen.

Mit Beginn der Periode verschwindet der Urinzucker.

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Ace-ton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät
1	20,7	355	+	+	110	Hafertag
2	6,4	364	+++	(+)		„
3	—		(+)	—	90	„
4	18,0	298	—	—	70	„
5	35,2		—	—	70	Standardkost, 30 g Brot
6	9,8		(+)	—	85	„ 50 g Brot
7	16,0		(+)	—	90	„ „ „
8	54,2	333	—	—	90	„ „ „
9	22,5		(+)	—	90	„ „ „
10	6,5		(+)	—	90	„ „ „
11	5,0		(+)	—	90	„ „ „
12	—	247	—	—	100	„ „ „
13	—		(+)	—	90	„ „ „
14	—		(+)	—	90	„ „ „
15					80	„ 130 g Brot

Menses

Fall XIX: 41jährige Pat. Seit einem Jahr Diabetes. 4 Tage vor der Periode verschwinden Urinzucker und Azidose.

Tag	Urin-zucker in g	Blut-zucker mg %	Ace-ton	Acet-essig-säure	Insulin	Diät
1	16,4	279	+++	++		Hungertag
2	28,6	269	++	++	50 I. E. 20 ccm 25% Traubenz.	Hafertag
3	13,3	274	++	++	60 I. E.	„
4	—	170	(+)	++	100	Gemischte Kost
5	45,3	186	+	(+)	20	Hafertag
6	23,5		(+)	(+)	30	Brei-Obsttag
7	6,1		+	(+)	50	„ „
8	9,1	198	(+)	—	50	„ „
9	—		—	—	50	Falta, 50 g Brot
10	—		—	—	60	„ „ „
11	—	167	—	—	40	abgeänderte Falta
12	—		—	—	35	Standardkost, 50 g Brot
13	—		—	—	30	„ „ „
14	—		—	—	30	„ 75 g Brot
15	—		—	—	30	„ „ „
16	—		—	—	25	„ „ „
17	—		—	—	25	„ „ „
18	—		—	—	24	„ „ „

Menses

Fall XX: 18jährige Pat. bekam vor einem Jahr Diabetes mellitus.

Der Urinzucker verschwindet 3 Tage ante menses und tritt am 2. Tag post menstruationem wieder auf.

Der Blutzucker ist während der Regel ebenfalls herabgesetzt.

Tag	Urinzucker in g	Blutzucker mg %	Aceton	Acetessigsäure	Insulin	Diät	
1	61,6		—	—			
2	18,0	186	+	(+)	10	Falta	
3	26,0	188	(+)	—	10	Hafertag	
4	—	227	+	(+)	10		
5	44,8	152	—	—		Hafertag	
6	4,0	199	(+)	—		Eier, Gemüse, Butter	
7	—	114	+	—		„ „ „	
8	—	114	+	+		„ „ „	
9	—	114	+	(+)		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 50 g Brot	
10	—	108	+	(+)		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 50 g Brot	Menses
11	—	108	—	—		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 60 g Brot	Menses
12	—	113	(+)	—		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 75 g Brot	Menses
13	—	106	+	—		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 100 g Brot	Menses
14	—		—	—		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 100 g Brot	
15	7,2	83	(+)	—		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 100 g Brot	
16	6,8	111	+	—		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 100 g Brot	
17	5,4	134	+	—		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 100 g Brot	
18	4,8	147	(+)	—		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 100 g Brot	
19	9,6	156	(+)	—		Fleisch, Eier, Gemüse, Butter, 100 g Brot	

Wenn wir diese Fälle XVIII bis XX, die gegen die Annahme einer gesetzmäßigen Verschlechterung der Stoff-

wechsellage durch die Menses zu sprechen scheinen, genauer betrachten, so ist folgendes zu bemerken: Der Fall XVIII könnte auch unter die Fälle mit praemenstrueller Verschlimmerung eingereiht werden, da er 4 Tage vor den Menses einen erheblichen Urinzuckeranstieg aufweist.

Der Fall XIX zeigt vom 5. Behandlungstag an eine fortschreitende Besserung und es ist fraglich, ob die Zuckerfreiheit zum Zeitpunkt der Menses nicht ein Erfolg der Therapie ist, also keinen Zusammenhang mit den Menses hat.

Nur bei dem Fall XX kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß die Menses einen günstigen Einfluß auf den Zuckerstoffwechsel ausgeübt haben, da vor und nach der Regel Zucker ausgeschieden wurde, und nur im Zusammenhang mit der Regel der Zucker im Urin fehlte.

Bei 10 Frauen trat kein Einfluß der Menstruation in Erscheinung, und die übrigen 20 Fälle konnten aus den verschiedensten Gründen nicht verwertet werden. Sei es, daß die Patientinnen mit den Menses hereinkamen und eine der Therapie entsprechende kontinuierlich abfallende Zuckerkurve zeigten, sei es, daß Diätfehler die Beurteilung von Zuckerausscheidungen trübten oder daß praemenstruell bzw. postmenstruell keine Beobachtungen gemacht werden konnten, weil sich der Klinikaufenthalt nicht lange genug erstreckte oder aus der Anamnese über den praemenstruellen Zustand nichts entnommen werden konnte.

Zusammenfassung.

I. Aus der Literatur werden Beobachtungen angeführt, die sich mit den Beziehungen von Kohlehydratstoffwechsel zur Menstruation befassen.

II. Es werden 20 Fälle aus Krankengeschichtenmaterial beschrieben.

1. 13 Fälle zeigen eine menstruelle Verschlechterung des Kohlehydratstoffwechsels, die sich tabellarisch belegen läßt.
2. 4 Fälle weisen eine anamnestische Verschlimmerung auf.
3. 2 weitere Fälle zeigen keinen eindeutigen Einfluß der Menstruation auf den Kohlehydratstoffwechsel.
4. Ein Fall zeigt eindeutig eine Erholung der Kohlehydratstoffwechsellage während der Menses.

Herrn Professor Hoff bin ich für die Ueberlassung der Arbeit zu Dank verpflichtet.

Literatur.

Blöch, J. u. Bergel, A.: Ovarieller Zyklus und Kohlehydratstoffwechsel. Wien. Arch. f. inn. Med. 1933, Bd. 24, S. 29. Wien. Arch. f. inn. Med. 1935, Bd. 26, S. 233.
Das endokrine System in der Pathologie und Therapie des Diabetes. Umfrage. Med. Klinik 1935. 10—14, 41—44 und 168.
Hoff, F.: Menstruation und Gehirnkrankheiten. Klin. Wschr. 1936, S. 570.
Kahler: Wien. klin. Wschr. 1914.
Küstner: Arch. f. Geburtshilfe, 1922 u. Monatsschrift f. Geburtshilfe, 1923.
Lecorché: Der Diabetes in seinen Beziehungen zu den weiblichen Genitalorganen. Ann. de gynécol. 1885 Oktober.
Liegner, B.: Hormonale Menstruationsstörung, Ztbl. f. Gyn. 1934.
Mühlbock: Der Stoffwechsel im menstruellen Zyklus. Ber. über die ges. Gynäk. und Geburtshilfe, sowie deren Grenzgeb. 1933, Bd. 24, S. 177.
Noorden, C. v. und Isaac: Die Zuckerkrankheit und ihre Behandlung, Berlin 1927, Julius Springer, 8. Aufl., S. 311.
Peperkorn, R.: Menstruation und Diabetes mellitus. Münch. med. Wschr. 1932, II., S. 1748.
Rosenstrauß, S.: Menstruation und innere Krankheiten. Diss. Berlin 1912. Ref. Kongreßztbl. inn. Med.
Winter, E.: Der Kohlehydratstoffwechsel bei verschiedenen geburtshilflichen und gyn. Zustandsbildern einsch. Diab. und Schwangerschaft. Ach. f. Gyn. 1934, Bd. 157, S. 509.

Lebenslauf.

Ich, Gertrud Szerreiks, bin geboren am 21. Januar 1909 zu Lompönen (Memelgebiet) als Tochter des verstorbenen Volksschullehrers Emil Szerreiks und seiner Ehefrau, der Techn. Assistentin Ella Szerreiks, geb. Bernotat. Im Jahre 1931 legte ich an der realgymnasialen Studienanstalt der Königin-Luise-Schule Königsberg die Reifeprüfung ab. Dann begann ich das Studium der Medizin an der Albertus-Universität in Königsberg. Dort bestand ich im Sommer 1933 die ärztliche Vorprüfung und im Juni 1937 das med. Staatsexamen. Meine Medizinalpraktikantenzeit begann ich am 1. August in der Universitäts-Ohrenklinik zu Königsberg.